

B4

===== WPI =====

- TI - Processed goods measurement data processing method for e.g. semiconductor wafer - by inputting measurement data of one prod. lot to host computer for process management in writing automatically each prod. lot measurement data in data file
- AB - J08328608 The method involves designating prod. lots (A-D) by which a same batch processing is performed by a mfg. appts. (12) during input of a measurement data from a measuring appts. (13).
- The measurement data of one prod. lot is input to a host computer (11) for process management. The measurement data of each prod. lot is automatically written in a data file.
- ADVANTAGE - Enables high-speed input operation of prod. lot measurement data by automatically writing measurement data of each prod. lot in data file, thus reducing fault in input operation and eliminates measurement data input error. Enables simple and accurate checking and observation of mfg. appts. processing inclination by utilising flag in designating written prod. lots measurement data utilised as object of statistic processing.
- (Dwg.1/5)
- PN - JP8328608 A 19961213 DW199709 G05B15/02 005pp
- PR - JP19950158630 19950531
- PA - (SONY ) SONY CORP
- MC - T06-A07A
- DC - T06
- IC - G05B15/02 ;G06F17/40 ;G06F17/60 ;H01L21/02 ;H01L21/66
- AN - 1997-091380 [09]

===== PAJ =====

- TI - METHOD FOR PROCESSING MEASURED DATA OF WORKPIECE
- AB - PURPOSE: To remarkably reduce the input trouble of measured data and to exactly recognize the processing tendency of a working device.
- CONSTITUTION: By designating all product lots A to D for which the same batch processing is performed in a working device 12 when the measured data measured in a measuring device 13 is inputted and inputting the measured data of the product lot A measured by the measuring device 13 in a host computer 11 for process control, measured data is automatically written in the data file of each product lot A to D. A flag designating measured data to be the object of a statistic processing is written in the data file of an arbitrary product lot, only the measured data of the data file to which this flag is added is selected and the statistic processing is performed in the host computer 11 for process control.
- PN - JP8328608 A 19961213
- PD - 1996-12-13
- ABD - 19970430
- ABV - 199704
- AP - JP19950158630 19950531
- PA - SONY CORP
- IN - KAMEYA OSAMU
- I - G05B15/02 ;G06F17/60 ;G06F17/40 ;H01L21/02
- SI - H01L21/66

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-328608

(43) 公開日 平成 8 年 (1996) 12 月 13 日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 5 B 15/02		0360-3H	G 0 5 B 15/02	A
G 0 6 F 17/60			H 0 1 L 21/02	Z
			21/66	Z
H 0 1 L 21/02			G 0 6 F 15/21	R
// H 0 1 L 21/66			15/74	3 1 0 B
審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 5 頁)				

(21) 出願番号 特願平7-158630

(22) 出願日 平成 7 年 (1995) 5 月 31 日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号

(72) 発明者 亀屋 理

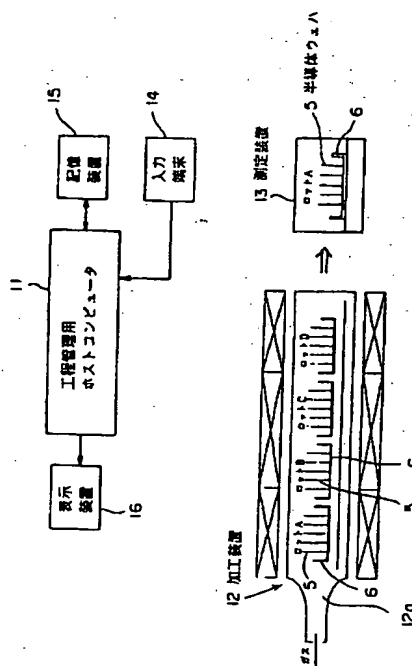
長崎県諫早市津久葉町 1883 番 43 ソニー長崎株式会社内

(54) 【発明の名称】 加工品の測定データ処理方法

(57) 【要約】

【目 的】 測定データの入力手数を大幅に低減するとともに、加工装置の処理傾向を正確に把握する。

【構 成】 測定装置 13 で測定された測定データの入力時に加工装置 12 で同一バッチ処理された全ての製品ロット (lot) A ~ D を指定し、測定装置 13 で測定された製品ロット (lot) A の測定データを工程管理用ホストコンピュータ 11 に入力することにより、該測定データを各製品ロット (lot) A ~ D のデータファイルに自動的に書き込む。また、任意 1 つの製品ロット (lot) のデータファイルに統計処理の対象となる測定データを指定するフラグを書き込み、このフラグが付加されたデータファイルの測定データのみを選択して工程管理用ホストコンピュータ 11 で統計処理を行う。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の製品ロット (lot) を同一バッチ処理する加工装置と、前記加工装置で処理された製品ロット (lot) のうち、任意1つの製品ロット (lot) 中の加工品の加工状態を測定する測定装置と、前記測定装置の測定データに基づいて製品ロット (lot) の進捗状況を管理するとともに測定データを統計処理して前記加工装置の処理傾向を管理する工程管理用ホストコンピュータとを有する加工品の測定データ処理方法であって、

前記測定装置で測定された測定データの入力時に前記加工装置で同一バッチ処理された全ての製品ロット (lot) を指定し、

前記測定装置で測定された任意1つの製品ロット (lot) の測定データを前記工程管理用ホストコンピュータに入力することにより、該測定データを前記指定した各製品ロット (lot) のデータファイルに自動的に書き込む、

ことを特徴とする加工品の測定データ処理方法。

【請求項2】 前記任意1つの製品ロット (lot) のデータファイルに統計処理の対象となる測定データを指定するフラグを書き込み、このフラグが付加されたデータファイルの測定データのみを選択して工程管理用ホストコンピュータで統計処理を行うようにしたことを特徴とする請求項1記載の加工品の測定データ処理方法。

【請求項3】 前記加工装置が1つの製品ロット (lot) を処理したときは、該製品ロット (lot) のデータファイルにその測定データが統計処理の対象となるフラグを書き込むようにしたことを特徴とする請求項2記載の加工品の測定データ処理方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、半導体製造のように、複数の製品ロット (lot) を加工装置中で同時に加工処理 (バッチ処理) し、加工処理された任意製品ロット (lot) 中の加工品の処理結果を測定した後、その測定データを統計処理することにより、加工工程の処理傾向を把握するのに好適な加工品の測定データ処理方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 例えば、半導体の製造において、成膜、拡散、その他の製造工程で処理された半導体ウエハの加工結果を測定手段により測定し、その測定データを工程管理システムの端末から入力し、この測定データを分析することにより半導体製造工程の製品ロット (lot) の進捗状況を管理したり、各加工装置の能力や処理傾向を分析できるようになっている。

【0003】 図4は、工程管理システムにより管理される半導体製造工程の一例を示すもので、1は半導体製造の各工程を管理する工程管理用ホストコンピュータ、2

はCVD等の成膜用の加工装置、3は加工装置2で処理された半導体ウエハの膜厚等を測定する測定装置、4は測定装置3で測定された測定データを入力する工程管理用ホストコンピュータ1の端末である。

【0004】 このような工程管理システムの管理下に置かれる加工装置2では、複数枚、例えば4枚の半導体ウエハ5をセットしたキャリア6を含む複数の製品ロット (lot) A~Dを加工装置2内にセットし、加工装置2を動作させることにより、各製品ロット (lot) A~Dの半導体ウエハ5の表面にバッチ処理でポリシリコン膜等を成膜する。その後、成膜の終了した製品ロット (lot) A~Dを加工装置2から取り出し、この製品ロット (lot) A~Dのうちの任意の製品ロット (lot)、例えば製品ロット (lot) Aを測定装置3に搬送し、任意複数枚の半導体ウエハ5を抜き取って、その加工状態、即ち成膜された膜厚を複数のポイントで測定する。次に、測定装置3で測定された製品ロット (lot) Aの測定データを、同一バッチ処理された各製品ロット (lot) A~D毎に端末4から入力する。入力された各製品ロット (lot) 毎のデータは工程管理用ホストコンピュータ1に取り込まれ、製品ロット (lot) の進捗状況の管理に利用されるほか、製品ロット (lot) の良・不良または加工装置の処理傾向を分析するための統計処理に利用される。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記のような従来の測定データ処理方式では、測定装置で測定した代表製品ロット (lot) の測定データを、バッチ処理された製品ロット (lot) を指定して各製品ロット (lot) 毎に端末から入力しなければならないため、測定データの入力操作が煩雑になり、測定データの入力ミスが生じ易い。また、従来の測定データ処理方式では、各製品ロット (lot) 毎に入力した全ての測定データが工程管理用ホストコンピュータでの統計処理に使用されるため、この統計処理により得られる成膜用加工装置の膜厚の処理傾向をグラフにしてホストコンピュータの表示部に表示した場合、図5に示ようになる。即ち、図5から明らかなように、加工装置の1バッチ処理毎に各製品ロット (lot) A~Dに対応する同一の統計データ (平均値・最小値・最大値からなる) が時間軸方向に4つ並んだ形に表示されるため、膜厚の処理傾向を表わすグラフは時間軸方向に間延びしたグラフとなってしまう。その結果、このグラフをホストコンピュータの表示部の限られた画面上に表示しても、加工装置の数バッチ処理分の統計処理結果しか表示できず、一面を観察するだけでは加工装置の処理傾向がどのように変化しているを判断することができない。このため、加工装置の処理傾向を観察するには、グラフ表示画面をスクロールして複数の画面を見る必要があり、その操作が煩雑になるほか、処理傾向の判断ミスが生じ易いという問

題があった。

【0006】本発明は、上述の事情に鑑みなされたものであり、測定データの入力手数を大幅に低減できるとともに、加工装置の処理傾向を正確に把握することができる加工品の測定データ処理方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために本発明は、複数の製品ロット (lot) を同一バッチ処理する加工装置と、前記加工装置で処理された製品ロット (lot) のうち、任意1つの製品ロット (lot) 中の加工品の加工状態を測定する測定装置と、前記測定装置の測定データに基づいて製品ロット (lot) の進捗状況を管理するとともに測定データを統計処理して前記加工装置の処理傾向を管理する工程管理用ホストコンピュータとを有する加工品の測定データ処理方法であって、前記測定装置で測定された測定データの入力時に前記加工装置で同一バッチ処理された全ての製品ロット (lot) を指定し、前記測定装置で測定された任意1つの製品ロット (lot) の測定データを前記工程管理用ホストコンピュータに入力することにより、該測定データを前記指定した各製品ロット (lot) のデータファイルに自動的に書き込むようにしたものである。また、本発明は、前記任意1つの製品ロット (lot) のデータファイルに統計処理の対象となる測定データを指定するフラグを書き込み、このフラグが付加されたデータファイルの測定データのみを選択して工程管理用ホストコンピュータで統計処理を行うようにしたものである。また、本発明は、前記加工装置が1つの製品ロット (lot) を処理したときは、該製品ロット (lot) のデータファイルにその測定データが統計処理の対象となるフラグを書き込むようにしたものである。

【0008】

【作用】本発明においては、測定データの入力時に同一バッチ処理された全ての製品ロット (lot) を指定し、代表して測定装置で測定された任意1つの製品ロット (lot) の測定データを工程管理用ホストコンピュータに入力することにより、その測定データは各製品ロット (lot) のデータファイルに自動的に書き込まれるから、測定データの入力操作は一回で済む。また、本発明においては、工程管理用ホストコンピュータでの統計処理の対象となる製品ロット (lot) の測定データに対してフラグを立て、このフラグにより同一バッチ処理された製品ロット (lot) のうちの1つの製品ロット (lot) の測定データのみを選択して統計処理するから、加工装置の処理傾向を一目で確認し観察できるほか、加工装置の処理傾向を正確に把握することができる。

【0009】

【実施例】以下、発明の一実施例について図面に基づき

説明する。図1は本発明方法を半導体製造工程の成膜用加工装置に適用した場合の例を示す概略構成図である。図1において、符号11は半導体製造の各工程を管理する工程管理用ホストコンピュータ、符号12はCVD等の成膜用の加工装置、符号13は加工装置12でバッチ処理された半導体ウエハの膜厚等を測定する測定装置、符号14は測定装置13で測定された測定データを入力する工程管理用ホストコンピュータ11の入力端末であり、また、工程管理用ホストコンピュータ11には、同一バッチ処理された各製品ロット (lot) A~D毎に測定情報を記録するためのデータファイルを格納する記憶装置15、及びCRT等の表示装置16が接続されている。

【0010】次に、上記のように構成された本実施例の動作について説明する。まず、工程管理用ホストコンピュータ11の管理下に置かれる加工装置12では、複数枚、例えば5枚の半導体ウエハ5をセットしたキャリア6を含む複数の製品ロット (lot) A~Dを加工装置12の反応炉12a内にセットし、加工装置12を動作させて反応炉12a内を真空に吸引するとともに反応ガスを導入し、ガスの化学反応により、各製品ロット (lot) A~Dの半導体ウエハ5の表面に同一バッチ処理でポリシリコン膜等を成膜する。次に、成膜の終了した製品ロット (lot) A~Dを加工装置12から取り出し、この製品ロット (lot) A~Dのうちの任意の製品ロット (lot)、例えば製品ロット (lot) Aを測定装置13に搬送し、任意複数枚の半導体ウエハ5を抜き取って、その加工状態を検査するために、成膜された膜厚を複数のポイントで測定する。

【0011】測定装置13で測定された測定データを入力端末14から入力する場合は、まず、入力端末14を操作して加工装置12で同一バッチ処理された製品ロット (lot) A~Dを指定し、次いで複数のポイントで測定された製品ロット (lot) Aの測定データを入力端末14から入力する。これに伴い工程管理用ホストコンピュータ11では、製品ロット (lot) Aの測定データを記憶装置15内に各製品ロット (lot) 毎に設けられたそれぞれのデータファイルに自動的に書き込む。これと同時に、統計処理の対象となる測定データを指定するフラグ「1」を任意1つのデータファイルに書き込む。

【0012】図2は、この時のデータファイルの一例を示す。このデータファイルは、製品ロット (lot) 番号の他、加工作業名、加工装置名、加工終了日時、測定作業名、測定装置名、統計フラグ及び各ポイントの測定データ等で構成される。なお、統計フラグのエリアには、データファイルに書き込まれた測定データが統計処理の対象のデータである時、統計フラグに「1」を立て、それ以外は「0」にする。本実施例では、製品ロット (lot) Aのデータファイルの統計フラグに「1」

をセットしておく。

【0013】このようにして工程管理用ホストコンピュータ11に取り込まれた各製品ロット(lot)A~Dの測定データは加工装置12での製品ロット(lot)の進捗状況の管理に利用されるほか、製品ロット(lot)の良・不良管理に利用され、さらに、加工装置12の処理傾向を分析するための統計処理に利用される。

【0014】工程管理用ホストコンピュータ11での統計処理に際しては、その統計処理がスタートすると、加工装置12でのバッチ処理毎に入力された測定データのうち、フラグ「1」が立っているデータファイル内の測定データのみを選択し、この測定データを利用して統計処理を実行する。図3は、本実施例の統計処理により得られる成膜用加工装置の膜厚の処理傾向をグラフにしてホストコンピュータ11の表示装置16に表示した場合の例を示す。この図3から明らかなように、加工装置12の1バッチ処理毎に1つの製品ロット(lot)の統計データ(平均値・最小値・最大値からなる)が時系列に配列された形に表示されるため、各バッチ処理間の統計データの変化状態が明確になり、膜厚の処理傾向の変化を一目で把握できる。即ち、ホストコンピュータ11の表示装置16の限られた画面上に、加工装置の十数バッチ処理分の統計処理結果をまとめて表示できるから、一画面上に表示された膜厚の傾向グラフを観察するだけでは加工装置の処理傾向がどのように変化しているを正確に把握することができる。従って、従来のようにグラフ表示画面をスクロールする必要がなくなり、かつ処理傾向の判断ミスもなくなる。

【0015】従って、本実施例によれば、測定データの入力操作が一回で済み、入力手数を大幅に低減できるとともに、測定データの入力ミスをなくすることができる。さらに、バッチ処理された製品ロット(lot)のうち、1つの製品ロット(lot)の測定データを選択して統計処理するから、統計データが正確になり、加工装置の処理傾向を正確に把握することができる。

【0016】なお、上記実施例では、本発明方法を半導体製造に適用した場合について説明したが、本発明はこれに限らず、液晶の製造工程等にも適用できることは勿論である。また、本発明は、上記実施例に示す構成のも

のに限定されず、請求項に記載した範囲を逸脱しない限り、種々の変形が可能である。

【0017】

【発明の効果】以上の説明で明らかなように本発明によれば、測定データの入力時に同一バッチ処理された全ての製品ロット(lot)を指定し、代表して測定装置で測定された任意1つの製品ロット(lot)の測定データを工程管理用ホストコンピュータに入力することにより、その測定データは各製品ロット(lot)のデータファイルに自動的に書き込まれるから、測定データの入力操作は一回で済み、入力手数を大幅に低減できるとともに、測定データの入力ミスをなくすることができる。また、本発明によれば、工程管理用ホストコンピュータでの統計処理の対象となる製品ロット(lot)の測定データに対してフラグを立て、このフラグにより同一バッチ処理された製品ロット(lot)のうちの1つの製品ロット(lot)の測定データのみを選択して統計処理するから、加工装置の処理傾向を一目で確認し観察できるほか、加工装置の処理傾向を正確に把握することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明方法を半導体製造工程の成膜用加工装置に適用した場合の例を示す概略構成図である。

【図2】本発明の実施例におけるデータファイルの説明図である。

【図3】本発明の実施例における膜厚の処理傾向をグラフにして表示した例を示す説明図である。

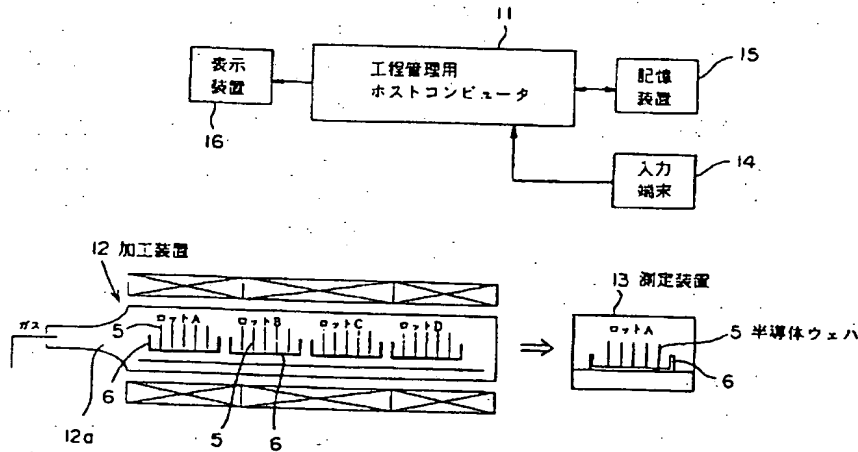
【図4】従来方法を半導体製造工程の成膜用加工装置に適用した場合の例を示す概略構成図である。

【図5】従来における膜厚の処理傾向をグラフにして表示した例を示す説明図である。

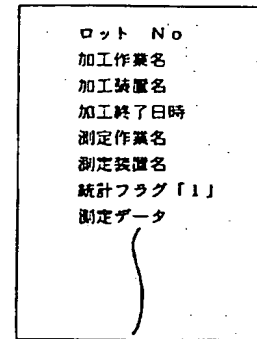
【符号の説明】

- 11 工程管理用ホストコンピュータ
- 12 加工装置
- 13 測定装置
- 14 入力端末
- 15 記憶装置
- 16 表示装置

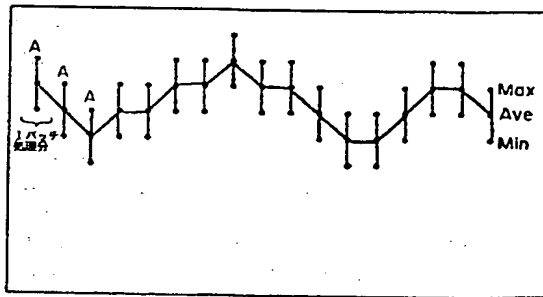
【図1】



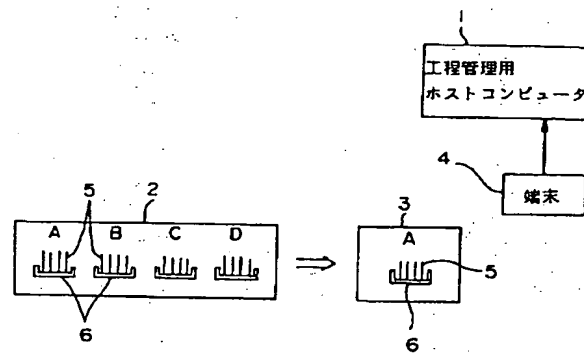
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

